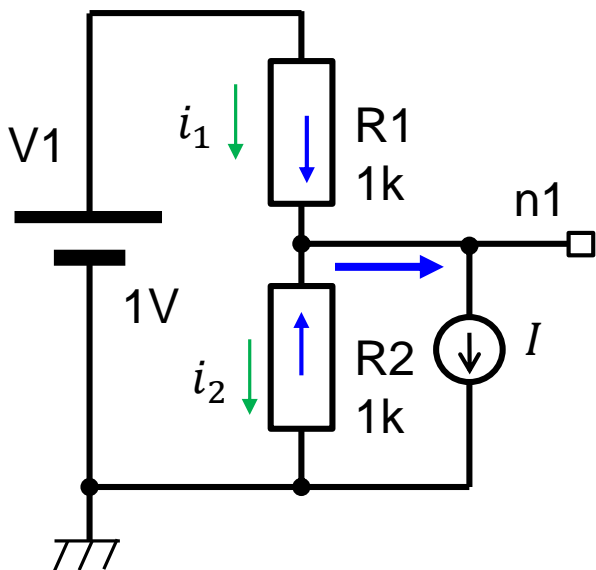


- 課題: 1) 右下の回路図で、 $I=0$ の場合のn1の電圧を求めよ。
 2) I を0から1mAに変化させたときのn1の電位をプロットせよ。縦軸を I 、横軸をn1の電位とすること。また傾きは幾らか。単位付きで求めなさい。
 3) 電流 I は、R1とR2をどのように流れるか示しなさい。



1) 分圧の法則を用いるのが簡単であるが、ここではそれを導いてみよう。R1に流れる電流を i_1 、R2に流れる電流を i_2 とする。KCLから直列素子に流れる電流は全て等しいから

$$i_1 = i_2$$

である。そこで、各抵抗に湧く電圧は、各抵抗値に比例することになる。これが分圧の法則である。その電圧の合計はKVLにより加えられた電圧に等しいから、左図の場合、各抵抗には0.5Vずつ湧いて、n1電位は0.5Vと求まる。

2) KCLから

$$i_1 = i_2 + I$$

KVLとOhmの法則から

$$i_1 R_1 + i_2 R_2 = V1$$

n1の電位 v_2 は

$$v_2 = i_2 R_2 = V1 - i_1 R_1 = V1 - (I + i_2) R_1$$

これを i_2 について解いて

$$v_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} (1 - R_1 I)$$

が求まる。これはIV平面での直線の式である。